

EFEKTIVITAS *PROBLEMBASED LEARNING* DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Della Anggraini, Pentatito Gunowibowo, Arnelis Djalil
dellaramandha@gmail.com
Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unila

ABSTRAK

This quasi experimental research aimed to know the effectiveness of problem based learning viewed by students mathematical communication skill. The population of this research was all students of grade seventh in Junior High School 22 Bandar Lampung that were distributed into 12 classes. The samples of this research were students of VII-A and VII-B class which were chosen by purposive random sampling. This research used pretest-posttest control design. Based on the result of this research, it was concluded that problem based learning wasn't effective viewed by students mathematical communication skill.

Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *problem based learning* ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 22 Bandar Lampung yang terdistribusi dalam 12 kelas. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII-A dan VII-B yang dipilih dengan teknik *purposive random sampling*. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa *problem based learning* tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: efektivitas, komunikasi matematis, *problem based learning*

PENDAHULUAN

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini telah membawa perubahan di setiap aspek kehidupan. Salah satu sektor yang mendapatkan banyak pengaruh dari laju perkembangan teknologi adalah pendidikan. Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Dep-diknas, 2003) menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya.

Pendidikan mempunyai peran yang sangat penting dalam membentuk sumber daya manusia (SDM) menjadi lebih berkualitas sekaligus memiliki karakter kepribadian baik. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang diatur dalam UU No.20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas (Depdiknas, 2003) yang menyatakan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah menciptakan manusia-manusia Indonesia yang beriman dan bertaqwa dan memiliki penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memadai.

Menurut Depdiknas (2004: 387) untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi serta bertahan di masa depan diperlukan penguasaan ilmu pendidikan matematika yang kuat sejak dini. Akibatnya, mata pelajaran matematika penting untuk diajarkan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hal ini juga dipertegas oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 345) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar.

Kemampuan komunikasi dalam pelajaran matematika sangat diperlukan bagi siswa. Hal ini sesuai dengan tujuan mata pelajaran matematika sekolah menengah yang tercantum dalam NCTM (2000) yaitu: (1) komunikasi matematika, (2) penalaran matematika, (3) pemecahan matematika, (4) koneksi matematika, (5) representasi matematika. Selain itu, pentingnya kemampuan komunikasi matematis tercantum pula dalam kurikulum matematika sekolah menengah KTSP 2006 dalam Sumarmo (2012: 18) yaitu komponen tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah dapat

mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik. Berdasarkan hal tersebut, kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika.

Meskipun kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa, namun kenyataan di lapangan masih banyak siswa yang belum terampil dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian internasional seperti *Programme for International Student Assesment* (PISA) pada tahun 2012 bahwa rata-rata kemampuan membaca, matematika, dan sains untuk siswa Indonesia menduduki peringkat kedua terbawah dari 65 negara di dunia yang ikut serta. Skor untuk kemampuan matematika adalah 375 peringkat ke 64 dengan skor rata-rata matematika dunia adalah 494 (OECD, 2013: 19). Literasi matematika pada PISA tersebut fokus kepada kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan,

dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi. Kemampuan-kemampuan tersebut erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain hasil penelitian internasional, para peneliti nasional seperti Istiqomah (2007), Rohaeti (2003), dan Qohar (2009) juga menyatakan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa baik secara lisan ataupun tulisan.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa tentunya disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran di sekolah yang masih menggunakan model konvensional. Model konvensional adalah model pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher center*) dan siswa hanya pasif menerima penjelasan dari guru yang menyebabkan siswa tidak dibiasakan dalam mengemukakan gagasan/ide dalam pembelajaran. Padahal siswa yang mampu mengkomunikasikan idenya baik secara lisan atau tulisan, akan lebih banyak menemukan cara penyelesaian suatu permasalahan.

SMP Negeri 22 Bandar Lampung merupakan salah satu

sekolah yang memiliki karakteristik seperti sekolah di Indonesia pada umumnya. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru SMP Negeri 22 Bandar Lampung diketahui kecenderungan guru masih menggunakan model konvensional dan banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam menggambarkan dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, sulit menjelaskan ide, solusi, dan relasi matematika secara tulisan, menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 22 Bandar Lampung masih rendah.

Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis diperlukan upaya yang inovatif salah satu cara adalah dengan menerapkan *problem based learning* (PBL). PBL dipilih karena pada model ini dalam proses menyelesaikan masalah, siswa dilatih untuk menginterpretasikan ide-idenya ke dalam simbol matematika maupun ilustrasi dengan baik. Dalam proses pembelajaran tersebut, siswa bekerjasama melakukan diskusi untuk menemukan penyelesaian masalah yang disajikan. Setelah itu,

setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas dan kelompok yang lain menanggapi atau melakukan kegiatan tanya jawab untuk mengevaluasi proses dan hasil penyelesaian masalah tersebut. Putra (2013: 67) mengatakan bahwa pada PBL lebih menekankan pada keaktifan siswa. Dengan kata lain, PBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, PBL dianggap mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 22 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016 yang ter-distribusi dalam 12 kelas yaitu VII A–VII L. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive random sampling* yaitu mengambil dua kelas sebagai sampel secara acak dari enam kelas yang diajar oleh yang sama. Setelah berdiskusi dengan guru mitra, terpilihlah kelas VII A sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang menggunakan PBL dan kelas VII B sebagai kelas

kontrol, yaitu kelas yang menggunakan model konvensional.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kemampuan komunikasi matematis yang dicerminkan oleh skor *pretest-posttest* dan data skor peningkatan (*gain*). Data ini berupa data kuantitatif.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan komunikasi matematis yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* berbentuk soal uraian. Materi yang diujikan adalah pokok bahasan himpunan. Tes yang diberikan pada setiap kelas baik soal-soal untuk *pretest* dan *posttest* adalah soal yang sama. Sebelum dilakukan pengambilan data, dilakukan uji validitas isi yang didasarkan pada penilaian guru matematika SMP Negeri 22 Bandar Lampung. Setelah tes dinyatakan valid maka selanjutnya tes tersebut diujicobakan kepada siswa kelas diluar sampel untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Hasil uji coba instrumen tes diperoleh reliabilitas tinggi, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sudah memenuhi kriteria maka instrumen tes yang disusun layak digunakan untuk mengumpulkan

data kemampuan komunikasi matematis

Setelah kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dari hasil *pretest-posttest* dianalisis untuk mendapatkan skor peningkatan (*gain*) pada kedua kelas. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL dan konvensional.

Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis terhadap data *gain*. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas variansi. Setelah dilakukan uji prasyarat, diperoleh bahwa data *gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelompok data *gain* memiliki variansi yang sama. Oleh karena itu, dilakukan uji hipotesis yaitu uji t dan uji proporsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan perhitungan indeks *gain* dari data *pretest* dan *posttest* diperoleh data yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	\bar{x}	s	Gain Terendah	Gain Tertinggi
E	0,60	0,24	0,10	0,93
K	0,48	0,20	0,03	0,86

Keterangan:

E = Eksperimen

K = Kontrol

Skor Maksimum Ideal (SMI) = 1,00

Berdasarkan hasil uji kesamaan dua rata-rata diketahui bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil pada uji proporsi diketahui bahwa proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang mengikuti PBL tidak lebih dari 60% dari jumlah siswa. Oleh karena itu, PBL tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa

Untuk mengetahui pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, maka dilakukan analisis setiap indikator pada data *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil dari analisis kedua tes pada kedua kelas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator	Awal (%)		Akhir (%)	
		E	K	E	K
1.	Menggambar (<i>drawing</i>)	0,00	0,00	44,44	25,56
2.	Menulis (<i>written</i>)	36,04	30,42	76,26	67,08
3.	ekspresi matematika (<i>mathematical expression</i>)	11,30	11,48	62,22	51,30

Keterangan:

E = kelas eksperimen

K = kelas kontrol

Jika dilihat dari pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa ditinjau dari indikator pencapaian kemampuan komunikasi matematis, siswa yang mengikuti PBL memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Penyebab siswa yang mengikuti PBL mempunyai kemampuan komunikasi matematis lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional disebabkan pada tahap-tahap PBL memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Hal ini dapat

ditunjukkan pada salah satu tahap PBL yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar, pada tahap ini terdapat kegiatan diskusi kelompok yang menuntut siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada LKK.

Siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional juga diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya, hanya saja kesempatan yang diberikan tidak sebanyak siswa yang mengikuti PBL.

Meskipun PBL memberikan peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, namun proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang mengikuti PBL tidak mencapai proporsi efektif yang diharapkan peneliti, yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa. Hal ini disebabkan siswa tidak terbiasa mengerjakan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari seperti yang terdapat pada LKK apalagi permasalahan-permasalahan tersebut bersifat non rutin yang jarang diberikan guru kepada siswa.

Akibatnya siswa mengalami kesulitan menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut guru masalah tersebut. Selama ini siswa sudah terbiasa dengan pembelajaran konvensional yang sudah berjalan dalam waktu yang cukup lama, sehingga untuk mengatasi memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun pada setiap kelompok.

Selain itu, pada proses pelaksanaan PBL terdapat beberapa kendala yang ditemukan di kelas yaitu, pada pertemuan pertama, siswa masih terlihat bingung, kondisi kelas kurang kondusif pada saat diskusi kelompok, saat salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, dan waktu yang kurang optimal, dikarenakan PBL memerlukan waktu yang cukup lama pada tahap mengerjakan LKK, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil diskusi

Pada pertemuan selanjutnya siswa mulai dapat beradaptasi dengan PBL. Hal ini terlihat dari kondisi kelas yang sudah mulai kondusif, proses diskusi kelompok juga sudah mulai berjalan dengan baik, dan pada saat salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi, kelompok lain sudah mulai memperhatikan dan menanggapi serta proses pembelajaran yang

dilaksanakan sudah sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa PBL tidak efektif ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis siswa, karena proporsi siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis terkategori baik pada siswa yang mengikuti PBL tidak mencapai proporsi efektif yang diharapkan peneliti, yaitu lebih dari 60% dari jumlah siswa. Akan tetapi, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti PBL lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. 2003. *UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sisdiknas*. Jakarta: Balai Pustaka
- _____. 2004. *Kurikulum*. [Online]. [http://www.puskur.net/ diakses pada 15 Oktober 2015].
- Istiqomah, N. 2007. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SD Negeri Sekaran 2 pada Materi Pokok KPK dan Pecahan dengan menggunakan Pembelajaran KBK bercirikan Penyadayagunaan Alat Peraga dan Pendampingan*. Tesis. Bandung: UPI.
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. [Online]. [http://www.nctm.org/ diakses pada 15 Oktober 2015].
- OECD. 2013. *PISA 2012 Result: Ready to Learn Students' Engagement and Self-Beliefs Volume III*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Putra, Sitiatava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press
- Qohar, A. 2009. *Mengembangkan Kemampuan Pemahaman, Koneksi, dan Komunikasi Matematis serta Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Reciprocal Teaching*. Disertasi. Bandung: UPI.
- Rohaeti, E. 2003. *Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Improve untuk meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik siswa SLTP*. Tesis. Bandung: UPI.
- Sumarmo. 2012. *Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: STKIP Siliwangi.